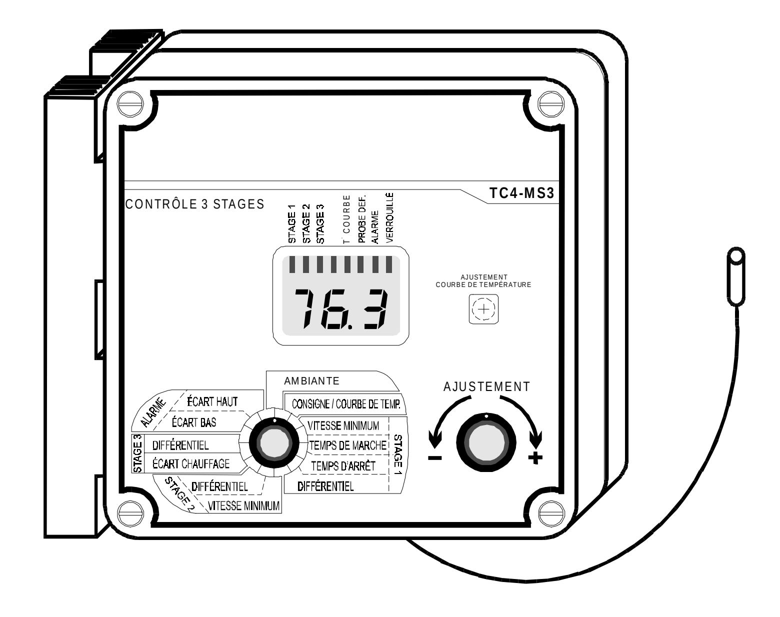
Contrôleur de température

TC4-MS3

MANUEL D'UTILISATION



M 890-00155 rev. 03

K 895-00319 rev. 00

TABLE DES MATIÈRES

Page

PRÉCAUTIONS

Nous recommandons fortement à l'usager d'installer un système de ventilation naturelle et un thermostat supplémentaire sur au moins un stage de ventilation (pour raccorder le thermostat, se référer au diagramme de branchement joint à ce manuel d'utilisation).

La circuiterie du contrôleur est protégée contre les surcharges et les surtensions par des fusibles à son entrée et aux sorties. Nous recommandons cependant l'installation d'un dispositif de protection additionnelle sur le circuit d'alimentation du contrôleur ainsi qu'un relai extérieur sur le stage 3.

La température de l'endroit où est installé le contrôleur DOIT EN TOUT TEMPS DEMEURER ENTRE 0 ET 40°C (ENTRE 32 ET 104°F).

Pour éviter que le contrôleur ne soit exposé à des gaz nocifs ou à une humidité excessive, il est préférable de l'installer dans un corridor.

NE PAS ARROSER LE CONTRÔLEUR

À L'USAGE DU CLIENT
Veuillez noter ci-après le numéro de série localisé sur le côté de l'appareil pour référence future.

No. de modèle : **TC4-MS3**
No. de série : ________________

CARACTÉRISTIQUES

Le TC4-MS3 est un appareil électronique destiné au contrôle de l'air ambiant dans les bâtiments utilisés à des fins d'élevage. Il détermine l'opération des équipements de ventilation et de chauffage dans le but de maintenir l'air ambiant à la température cible spécifiée par l'usager. Deux stages (ou paliers) de ventilateurs à vitesse variable peuvent y être raccordés, ainsi qu'un stage de ventilateurs à vitesse constante ou d'unités chauffantes, au choix.

Les principales caractéristiques du TC4-MS3 sont les suivantes :

AFFICHAGE À TROIS CHIFFRES

Un affichage à trois chiffres procure un haut niveau de précision au contrôleur. Il permet à la température d'être définie au dixième de degré près (Celsius ou Fahrenheit)

TÉMOINS LUMINEUX INDIQUANT L'ÉTAT DES SORTIES

Des témoins lumineux indiquant l'état des sorties permettent de connaître l'état du système sans qu'il soit nécessaire de se rendre sur le plancher d'élevage

CYCLE DE VENTILATION MINIMALE

Lorsque la ventilation n'est pas requise à des fins de refroidissement, il est possible de mettre les ventilateurs du premier stage en opération continue ou intermittente afin de réduire le niveau d'humidité et d'assurer un apport d'oxygène suffisant dans la pièce.

COURBES DE TEMPÉRATURE ET DE VITESSE MINIMALE

Des courbes de température et de vitesse minimale comprenant jusqu'à six points distincts définis par l'usager permettent d'obtenir un ajustement automatique de la consigne de température et de la vitesse minimale sur une certaine période de temps en fonction des besoins de l'élevage.

ALARMES SUR TEMPÉRATURE HAUTE/BASSE, PANNE DE COURANT OU DÉFECTUOSITÉ

Le contrôleur est doté d'une sortie qui permet d'activer n'importe quel système d'alarme advenant une hausse ou une baisse de la température ambiante au delà des limites spécifiées, une panne de courant ou encore une défectuosité dans le circuit d'alimentation.

CHOIX PARMI DIX COURBES DE MOTEUR

La variation de vitesse d'un moteur en réponse à une modulation de voltage peut différer selon la marque et la capacité du moteur. En choisissant parmi dix courbes de moteur, l'usager peut ajuster la modulation de voltage du contrôleur et ainsi obtenir un haut niveau de compatibilité entre le contrôleur et le moteur.

DÉMARRAGE À PLEINE VITESSE DES VENTILATEURS

Afin de dégivrer les pales des ventilateurs en hiver et de vaincre l'inertie des composantes du système de ventilation, le contrôleur donne le plein voltage aux ventilateurs à vitesse variable pendant 2 secondes à chaque démarrage.

QUATRE ENTRÉES DE SONDES INDÉPENDANTES

Jusqu'à quatre sondes indépendantes peuvent être raccordées au contrôleur afin d'obtenir une mesure plus juste de la température ambiante dans la pièce ainsi qu'un meilleur temps de réaction.

PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES ET LES SURTENSIONS

Des fusibles à l'entrée et aux sorties du contrôleur protègent sa circuiterie contre les surcharges et les surtensions et un connecteur vous permet de détecter des fusibles brûlés.

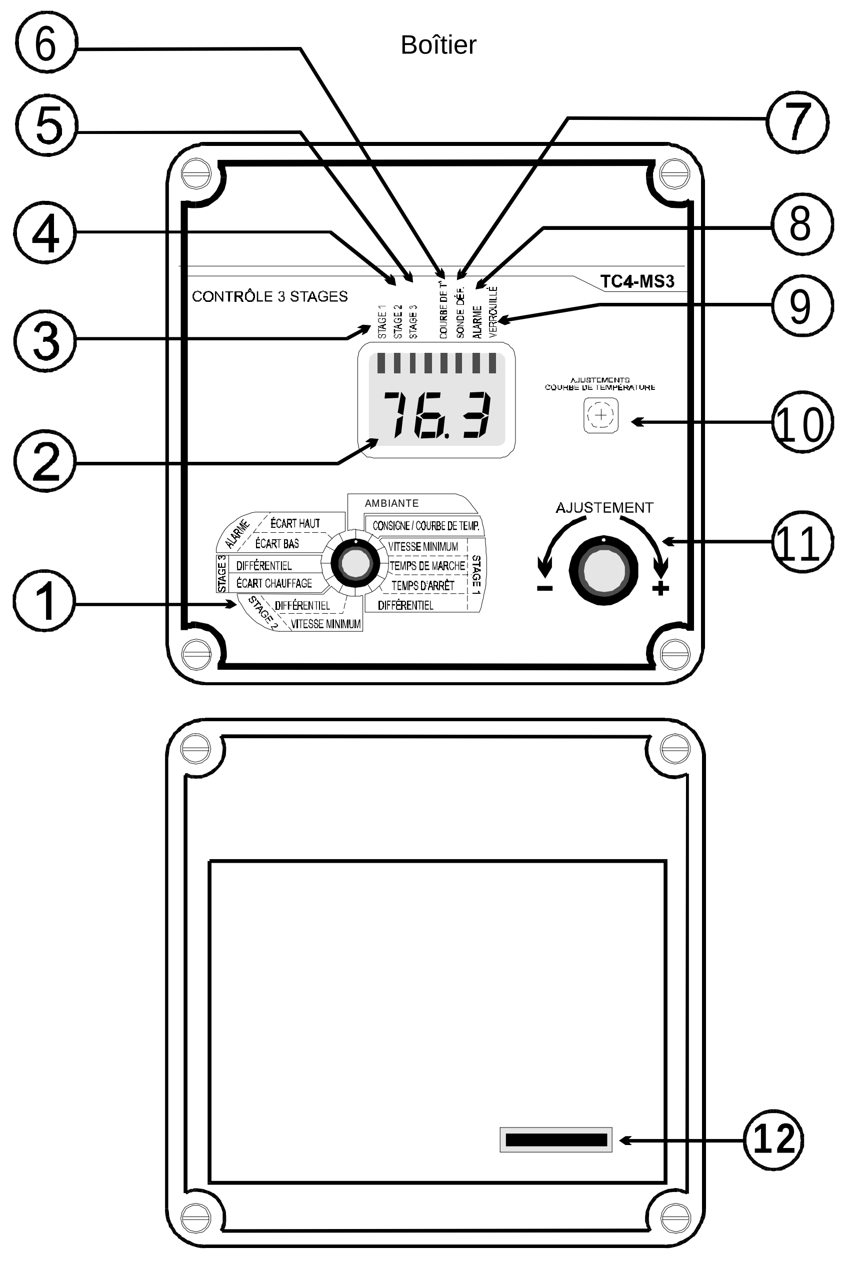
POSSIBILITÉ DE COMMUNIQUER AVEC UN ORDINATEUR

Le contrôleur peut communiquer avec un ordinateur de manière à centraliser la gestion des données et à diversifier les stratégies de contrôle grâce à l'informatique.

POSSIBILITÉ DE CONTRÔLER LES ENTRÉES D'AIR

En combinant le TC4-MS3 avec un contrôleur PF-5, le mouvement des entrées d'air peut être lié directement à l'opération des ventilateurs à l'aide d'un potentiomètre installé sur l'entraînement des panneaux. Ceci permet d'ajuster correctement leur ouverture, sans l'influence de facteurs externes incontrôlables tels que le vent ou l'air provenant des pièces adjacentes.

EMPLACEMENT DES COMMANDES



Circuit interne

1 **Sélecteur de paramètres**
Tourner ce sélecteur pour choisir le paramètre à afficher ou à régler.

2 **Affichage numérique à trois chiffres**
Affiche les températures et les paramètres indiqués autour du sélecteur.

3 **Lampe-témoin pour le stage 1**
S’allume lorsque les ventilateurs du stage 1 sont en marche.

4 **Lampe-témoin pour le stage 2**
S'allume lorsque les ventilateurs du stage 2 sont en opération.

5 **Lampe-témoin pour le stage 3**
S'allume lorsque les ventilateurs ou les unités chauffantes du stage 3 sont en opération.

6 **Lampe-témoin pour les courbes de température et de vitesse minimale**
S'allume lorsque la courbe de température est activée et clignote lorsque les deux courbes sont activées.

7 **Lampe-témoin en cas de sondes défectueuses**
S'allume lorsqu'une sonde défectueuse est détectée.

8 **Lampe-témoin en cas d’alarme**
S'allume lorsque le contrôleur active l’alarme.

9 **Lampe-témoin pour le verrouillage des paramètres**
S'allume lorsque les paramètres sont verrouillés.

10 **Bouton-poussoir pour les autres fonctions**
Appuyer sur ce bouton-poussoir pour accéder aux autres fonctions telles l'enregistrement des points des courbes de température et de vitesse minimale.

11 **Bouton d'ajustement**
Tourner ce bouton pour ajuster la valeur d'un paramètre.

12 Commutateurs internes

Les commutateurs se trouvent à l'intérieur du panneau de contrôles. Ils sont définis dans le schéma suivant :

#	OFF	ON
1	PARAMÈTRES DÉVERROUILLÉS	PARAMÈTRES VERROUILLÉS
2	DEGRÉS FAHRENHEIT	DEGRÉS CELSIUS
3	SONDE 2 DÉSACTIVÉE	SONDE 2 ACTIVÉE
4	SONDE 3 DÉSACTIVÉE	SONDE 3 ACTIVÉE
5	SONDE 4 DÉSACTIVÉE	SONDE 4 ACTIVÉE
6	STAGE 3 VENTILATION	STAGE 3 CHAUFFAGE

NOTA : Lorsque le contrôleur vous parvient de l'usine, tous les commutateurs sont à la position OFF.

CONFIGURATION INITIALE

PARAMÈTRE		VALEUR INITIALE	PLAGE D'OPÉRATION
Consigne de température		75 °F (23.9 °C)	de -40 à 99.9 °F (de -40 à 37.7 °C)
Courbe de température[a]		OFF	jours < 100
Courbe de vitesse minimale		OFF	jours < 100
Stage 1	Vitesse minimale	40%	de 10 à 100% de la pleine vitesse des ventilateurs
	Temps de marche	15 secondes	de 0 à 900 secondes, par sauts de 15 secondes
	Temps d'arrêt	0 secondes	de 0 à 900 secondes, par sauts de 15 secondes
	Différentiel	3 °F (1.7 °C)	de 0.5 à 20 °F (de 0.3 à 11.1 °C)
Stage 2	Vitesse minimale	40%	de 10 à 100% de la pleine vitesse des ventilateurs
	Différentiel	2 °F (1.1 °C)	de 0.5 à 20 °F (de 0.3 à 11.1 °C)
Stage 3	Écart de chauffage[b]	0.5 °F (0.3 °C)	de 0.0 à 20 °F (de 0.0 à 11.1 °C)
	Différentiel	2 °F (1.1 °C)	de 0.5 à 20 °F (de 0.3 à 11.1 °C)
Alarme	Écart haut	12°F	de 0.5 à 40 °F (de 0.3 à 22.2 °C)
	Écart bas	10°F	de 0.5 à 40 °F (de 0.3 à 22.2 °C)

(a) La plage des valeurs pour les températures de la courbe est de 1.7 à 37.7°C (de 35 à 99.9 °F).
(b) Si l'option des valeurs négatives est activée, la plage des valeurs de l'écart de chauffage est de -5.5 à 1.1°C (de -9.9 à 20.0 °F).

NOTA :

i) Le contrôleur ne conserve pas en mémoire les valeurs initiales attribuées aux paramètres. Chaque nouvelle valeur attribuée à un paramètre remplace la valeur précédente.

ii) Advenant une coupure de l'alimentation électrique, la dernière valeur attribuée à chaque paramètre sera conservée en mémoire jusqu'à ce que l'alimentation soit rétablie.

INSTALLATION

MISE EN PLACE

Enlever les quatre vis du couvercle et soulever le couvercle. Fixer le boîtier au mur à l'aide de trois vis. S'assurer que les entrées de câbles sont placées au bas du boîtier afin de réduire le risque d'infiltration de l'eau. Insérer les vis dans les trois trous de fixation prévus et bien serrer. Placer les trois bouchons d'étanchéité fournis avec le contrôleur sur les trous de fixation.

BRANCHEMENT

Pour brancher le contrôleur, se référer au diagramme de branchement joint à ce manuel d'utilisation.

- Placer le sélecteur de tension à la position qui correspond à la tension de ligne utilisée.
- Utiliser les entrées de câbles fournies au bas du boîtier. Ne pas faire de trous additionnels dans le boîtier, en particulier sur le coté du boîtier lorsqu'un module de communication par ordinateur est utilisé.
- Si le stage 3 est utilisé en mode chauffage, il peut être nécessaire d'installer un transformateur pour adapter la source de courant à l'unité chauffante.

BRANCHEMENT DE L'ALARME : Il existe deux types d'alarmes sur le marché. Le premier se déclenche lorsque son courant d'entrée est coupé alors que le second se déclenche lorsqu'un courant parvient à son entrée. Si le premier type est utilisé, le branchement se fait sur la borne NO tel qu'indiqué sur le diagramme. Si le second type est utilisé, le branchement se fait plutôt sur la borne NC.



LE BRANCHEMENT DOIT ÊTRE EFFECTUÉ PAR UN ÉLECTRICIEN RECONNU ET ÊTRE CONFORME AUX NORMES, LOIS ET RÈGLEMENTS EN VIGUEUR. COUPER LE COURANT À LA SOURCE AVANT D'EFFECTUER LE BRANCHEMENT AFIN DE PRÉVENIR LES CHOCS ÉLECTRIQUES ET DES DOMMAGES AUX ÉQUIPEMENTS.

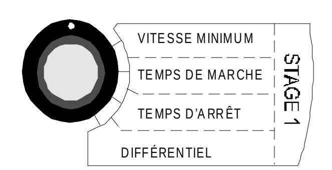
COURBES DE MOTEUR

La relation entre le voltage fourni à un moteur et sa vitesse d'opération est décrite par une courbe de moteur. Cette courbe peut varier selon la marque et la capacité du moteur. Les divers moteurs disponibles dans l'industrie ont été regroupés en dix catégories et une courbe différente a été programmée dans le contrôleur pour chacune de ces catégories. La courbe appropriée au type de moteurs utilisés doit être sélectionnée pour les stages 1 et 2 afin de s'assurer que les voltages fournis par le contrôleur sont adéquats.

Sélection d'une courbe pour le stage 1

Se référer à la liste des moteurs jointe à ce manuel d'utilisation pour identifier le numéro de courbe (de 1 à 10) qui correspond au type de moteurs utilisés.

- Mettre le sélecteur à la position **DIFFÉRENTIEL-STAGE 1**. Le différentiel du stage 1 est affiché en clignotant.



- Appuyer sur le bouton-poussoir. Le numéro de courbe actuellement sélectionné est affiché en clignotant.
- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster le numéro de courbe à la valeur désirée.
- Revenir à l'affichage du différentiel du stage 1 soit en appuyant à nouveau sur le bouton-poussoir, soit en attendant 10 secondes sans modifier la position du bouton d'ajustement.

Sélection d'une courbe pour le stage 2

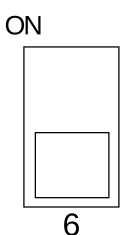
- Répéter les étapes ci-haut, en mettant le sélecteur à la position **DIFFÉRENTIEL-STAGE 2**.

OPTION VENTILATION/CHAUFFAGE

Le stage 3 peut être utilisé en mode ventilation ou en mode chauffage.

⇨ mettre les commutateurs nº 6 à **OFF** pour opérer le stage 3 en mode ventilation.

⇨ mettre le commutateur nº 6 à **ON** pour opérer le stage 3 en chauffage.



SONDES DE TEMPÉRATURE

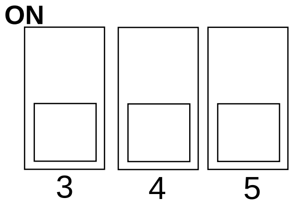
1 Branchement des sondes

Le contrôleur est fourni avec une sonde de température branchée à la borne nº 1. Jusqu'à trois sondes supplémentaires peuvent être branchées au contrôleur afin d'obtenir une mesure plus juste de la température ambiante et un meilleur temps de réaction.

■ Utiliser les bornes nº 2, 3 et 4 pour brancher les sondes supplémentaires tel qu'indiqué au diagramme de branchement joint à ce manuel d'utilisation.

ATTENTION : Les sondes fonctionnent sous basse tension et sont isolées de l'alimentation. S'assurer que les câbles des sondes demeurent isolés de toute source de haute tension. En particulier, ne pas passer les câbles des sondes à travers la même entrée de câble qu'un câble de haute tension. Ne pas relier le blindage du câble de la sonde à une borne ou à une mise à la terre.

Des commutateurs sont utilisés pour activer ou inactiver les sondes supplémentaires raccordées au contrôleur.



- Activer chaque sonde supplémentaire en mettant le commutateur approprié à la position **ON** :

• Le commutateur nº 3 active la sonde raccordée à la borne nº 2.
• Le commutateur nº 4 active la sonde raccordée à la borne nº 3.
• Le commutateur nº 5 active la sonde raccordée à la borne nº 4.

2 Extension des sondes

Chaque sonde est extensible jusqu'à une longueur de 150 mètres (500 pieds).

- Utiliser un câble de type blindé d'un diamètre extérieur entre 6.22 et 6.60 mm (entre 0.245 et 0.260 po) (la dimension du câble ne doit pas être inférieure à 18 AWG) de manière à assurer une étanchéité à l'entrée du boîtier. **Le blindage ne doit pas être mis à la terre.**

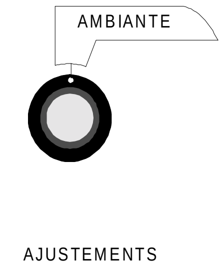
- Il est préférable de souder le joint pour obtenir un meilleur contact entre les deux câbles.

ATTENTION : Ne pas faire courir les câbles des sondes près de câbles à haute tension. Lorsqu'il est nécessaire de croiser un câble à haute tension, croiser à 90°.

3 Sondes défectueuses

Si le contrôleur détecte une sonde défectueuse, la lampe-témoin en cas de sondes défectueuses s'allume. La température ambiante affichée est alors la moyenne des températures mesurées par les sondes qui demeurent en bon état de fonctionnement et le contrôleur opère selon cette température.

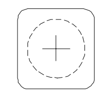
Pour identifier la sonde défectueuse :



- Mettre le sélecteur à la position **AMBIANTE**. La température ambiante est affichée.

Appuyer sur le bouton-poussoir. Si la sonde raccordée à la borne nº 1 (fournie avec le contrôleur) n'est pas défectueuse, les lettres «**PR1**» et la température mesurée par la sonde sont affichées en alternance. Si la sonde raccordée à la borne nº 1 (fournie avec le contrôleur) est défectueuse, les lettres «**PR1**» et la lettre «**P**» sont affichées en alternance.

AJUSTEMENTS
COURBE DE TEMPÉRATURE



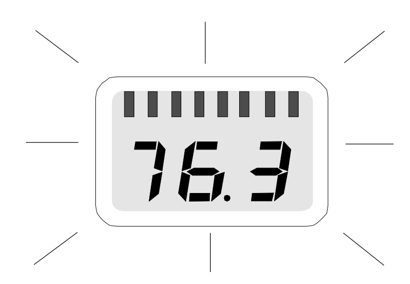
Pour chaque sonde supplémentaire branchée au contrôleur :

- Appuyer encore une fois sur le bouton-poussoir. Si la sonde n'est pas défectueuse, les lettres «**PR#**» (# est le numéro de la borne à laquelle la sonde est branchée) et la température mesurée par la sonde sont affichées en alternance. Si la sonde est défectueuse, les lettres «**PR#**» et la lettre «**P**» sont affichées en alternance.

MODIFICATION DES PARAMÈTRES

CLIGNOTEMENT DE L'AFFICHAGE

Certaines valeurs clignotent sur l'affichage alors que d'autres ne clignotent pas. Le clignotement sert à indiquer que la valeur affichée peut être modifiée. Une valeur qui ne clignote pas ne peut pas être modifiée.



VERROUILLAGE DES PARAMÈTRES

Le verrouillage sert à prévenir la modification accidentelle des valeurs attribuées aux paramètres. Lorsque les paramètres sont verrouillés, seules la consigne de température et la vitesse minimale du stage 1 peuvent être modifiées (à condition que la courbe de température et la courbe de vitesse minimum soient respectivement inactivées).

Pour verrouiller les paramètres :

Mettre le commutateur n° 1 à la position **ON**. La lampe-témoin s'allume.

Pour déverrouiller les paramètres :

Mettre le commutateur n° 1 à la position **OFF**. La lampe-témoin s'éteint.

RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE

ÉCHELLE DE TEMPÉRATURE

Les températures peuvent être affichées en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit.

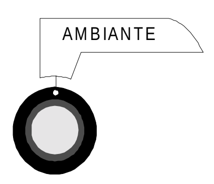
ON

2

- Mettre le commutateur n° 2 à la position désirée :
  - **ON** pour afficher la température en degrés Celsius.
  - **OFF** pour afficher la température en degrés Fahrenheit.

AFFICHAGE DES TEMPÉRATURES

On affiche la température voulue en mettant d'abord le sélecteur à la position **AMBIANTE**. On peut afficher des températures allant de de -40.0 à 120.0 ^{o}F (-40.0 à 48.9 ^{o}C)



1 Affichage de la température ambiante

La température ambiante est la moyenne des températures mesurées par les sondes activées et en bon état de fonctionnement.

- Mettre le sélecteur à la position **AMBIANTE**. La température ambiante est affichée.

2 Affichage de la température mesurée par chaque sonde

- Mettre le sélecteur à la position **AMBIANTE**. La température ambiante est affichée.

- Appuyer sur le bouton-poussoir. Les lettres «**PR1**» et la température mesurée par la sonde branchée à la borne n° 1 (fournie avec le contrôleur) sont affichées en alternance.

Pour chaque sonde supplémentaire branchée au contrôleur :

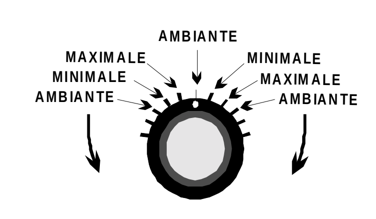
- Appuyer encore une fois sur le bouton-poussoir. Les lettres «**PR#**» (# est le numéro de la borne à laquelle est branchée la sonde) et la température mesurée par la sonde sont affichées en alternance.

3 Affichage des températures minimale et maximale

Les températures minimale et maximale représentent les températures ambiantes la plus faible et la plus élevée mesurées depuis la dernière mise à jour. Les mesures de température sont des moyennes calculées à partir de toutes les sondes actives.

- Mettre le sélecteur à la position **AMBIANTE**. La température ambiante est affichée.

- Tourner le bouton d'ajustement d'un cran vers la droite. La température minimale est affichée en clignotant.



- Tourner le bouton d'ajustement une deuxième fois d'un cran vers la droite. La température maximale est affichée en clignotant.

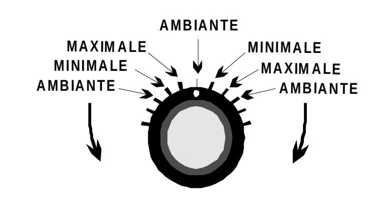
- Tourner le bouton d'ajustement une troisième fois d'un cran vers la droite. La température ambiante est affichée à nouveau.

- Si le bouton d'ajustement est tourné vers la gauche plutôt que vers la droite, l'ordre d'affichage des températures est inversé (ambiante-maximale-minimale-ambiante).

MISE À JOUR DES TEMPÉRATURES MIN. ET MAX.

- Mettre le sélecteur à la position **AMBIANTE**. La température ambiante est affichée.

- Tourner le bouton d'ajustement d'un cran vers la droite (ou vers la gauche) et le laisser à cette position. La température minimale (ou maximale) est affichée d'abord en clignotant. Au bout de 10 secondes d'attente, l'affichage cesse de clignoter et la température ambiante apparaît à nouveau. La mise à jour est alors effectuée.



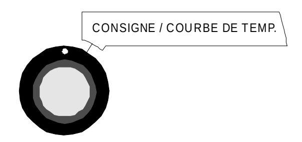
Lorsqu'une mise à jour est effectuée, le contrôleur efface les valeurs des températures minimale et maximale en mémoire. Il se met alors à retenir en mémoire les nouvelles températures minimale et maximale mesurées à partir du moment où la mise à jour est effectuée. (La mesure de la température est une moyenne calculée à partir de toutes les sondes actives.)

ATTENTION : Pour éviter d'effectuer une mise à jour des températures minimale et maximale en les affichant, il faut revenir à l'affichage de la température ambiante à l'aide du bouton d'ajustement avant que le délai de 10 secondes ne soit écoulé.

CONSIGNE DE TEMPÉRATURE

La consigne de température représente la température cible de la pièce. Elle peut être ajustée entre -40.0 et 99.9 °F(entre -40.0 et 37.7 °C).

Réglage de la consigne

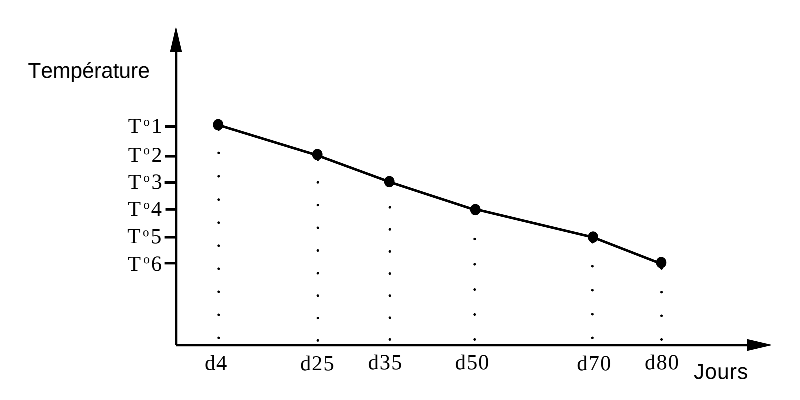


- Mettre le sélecteur à la position **CONSIGNE/COURBE DE TEMP.** La consigne actuelle de température est affichée en clignotant.
- Utiliser le bouton d'ajustement pour régler la consigne à la valeur désirée.

NOTA : La consigne de température ne peut être réglée que si la courbe de température est inactivée (voir la section suivante).

COURBE DE TEMPÉRATURE

L'usager a le choix de programmer une courbe de température pour régler la consigne de façon automatique sur une certaine période de temps.



Chaque courbe comporte six points. Chaque point comporte deux données : un numéro de jour et une consigne de température pour ce jour. La courbe de température doit ensuite être activée. Le contrôleur change la consigne de température à chaque heure de façon linéaire entre les points consécutifs de la courbe. Lorsque le dernier point de la courbe est atteint, la consigne de température pour ce jour est maintenue jusqu'à ce que la courbe soit réactivée.

NOTA :

i) Les six points de la courbe doivent obligatoirement être enregistrés. Si vous n'avez pas besoin de six points différents, répétez votre dernière consigne de température pour chaque point en trop.

ii) Certaines restrictions s'appliquent pour réduire les risques d'erreurs:

– Le numéro de jour le plus élevé est 99.

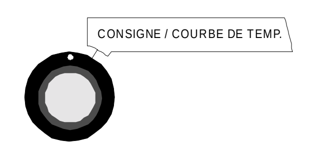
– Il n'est pas possible d'enregistrer des numéros de jour décroissants.

– Il n'est pas possible d'enregistrer une courbe de température croissante.

– La variation de température ne peut pas dépasser 1.6°C (3°F) par jour.

1 Enregistrement de la courbe de température

- Mettre le sélecteur à la position **CONSIGNE/COURBE DE TEMP**. La consigne de température actuelle est affichée en clignotant.



- Appuyer sur le bouton-poussoir. Le mot **OFF** est affiché, indiquant que la courbe de température est inactivée. Si ce n'est pas le cas, voir ci-dessous pour inactiver la courbe.

Répéter les étapes suivantes pour chacun des six points de la courbe :

- Appuyer encore une fois sur le bouton-poussoir. La lettre «**d**» suivie d'un numéro de jour sont affichés en clignotant.
- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster le numéro de jour à la valeur désirée.
- Appuyer encore une fois sur le bouton-poussoir. La consigne de température actuelle pour ce jour est affichée en clignotant.
- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster la consigne de température à la valeur désirée.

Lorsque l'enregistrement des six points de la courbe de température est complété, activer la courbe tel que décrit ci-dessous.

NOTA : S'assurer que la courbe de température est inactivée avant de procéder à l'enregistrement (voir ci-dessous).

2 Activation de la courbe de température

Si vous venez de terminer l'enregistrement des points de la courbe :

- Appuyer sur le bouton-poussoir à nouveau. Le mot **OFF** est affiché en clignotant.
- Tourner le bouton d'ajustement d'un cran vers la droite et le laisser à cette position. Le mot **ON** est affiché en clignotant et après 10 secondes d'attente, la lampe-témoin s'allume indiquant que la courbe de température est activée.
- Mettre le sélecteur à la position **AMBIANTE**.

Si vous avez enregistré les points de la courbe antérieurement :

- Mettre le sélecteur à la position **CONSIGNE/COURBE DE TEMP**. La consigne de température actuelle est affichée en clignotant.
- Appuyer sur le bouton-poussoir. Le mot **OFF** est affiché en clignotant.
- Appuyer sur le bouton-poussoir pour afficher les points de la courbe actuellement définie jusqu'à l'apparition du mot **OFF** (c'est-à-dire treize pressions).
- Tourner le bouton d'ajustement d'un cran vers la droite et le laisser à cette position. Le mot **ON** est affiché en clignotant et après 10 secondes d'attente, la lampe-témoin s'allume indiquant que la courbe de température est activée.
- Mettre le sélecteur à la position **AMBIANTE**.

3 Affichage de la consigne de température actuelle/ affichage et modification du numéro de jour actuel

Lorsque la courbe de température est activée, la consigne de température actuelle ainsi que le numéro de jour actuel peuvent être affichés à tout moment. Le numéro de jour actuel peut aussi être modifié afin de faire avancer ou reculer le contrôleur sur la courbe de température.

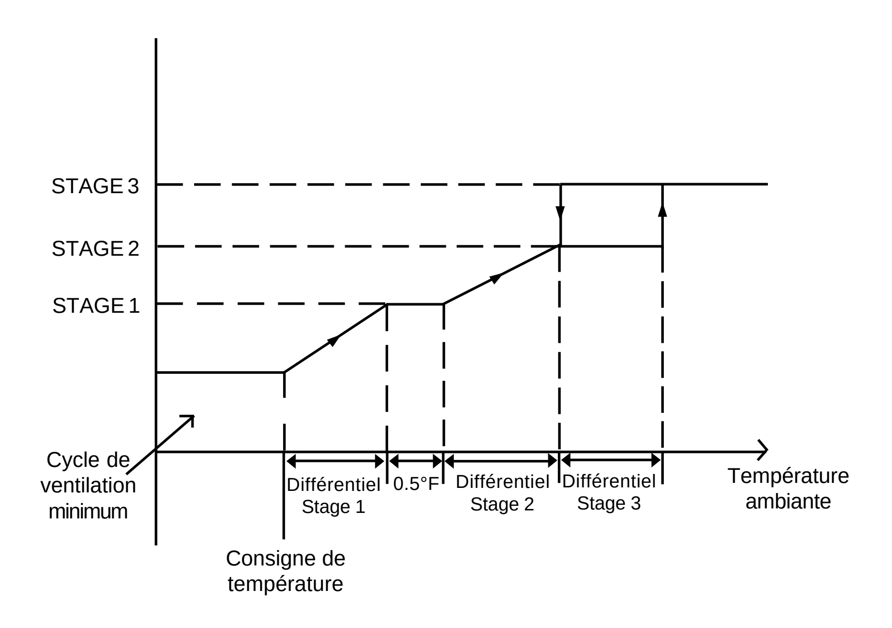
- Mettre le sélecteur à la position **CONSIGNE/COURBE DE TEMP**. La consigne de température actuelle est affichée.
- Appuyer sur le bouton-poussoir. Le numéro de jour actuel est affiché.
- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster le numéro de jour à la valeur désirée.

4 Inactivation de la courbe de température

- Mettre le sélecteur à la position **CONSIGNE/COURBE DE TEMP**. La consigne de température actuelle est affichée en clignotant.
- Appuyer sur le bouton-poussoir pour afficher les points de la courbe actuellement définie jusqu'à l'apparition du mot **ON** (c'est-à-dire quatorze pressions).
- Tourner le bouton d'ajustement d'un cran vers la gauche et le laisser à cette position. Le mot **OFF** est affiché en clignotant et après 10 secondes d'attente, la lampe-témoin s'éteint indiquant que la courbe de température est maintenant inactivée.
- Mettre le sélecteur à la position **AMBIANTE**.

RÉGLAGE DE LA VENTILATION

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



Si la température ambiante augmente :

- Lorsque **température ambiante < consigne**, les ventilateurs du stage 1 fonctionnent en cycle de ventilation minimum à la vitesse minimum du stage 1.
- **À consigne** : les ventilateurs du stage 1 cessent de fonctionner en ventilation minimum et se mettent à accélérer en fonction de la température.
- **À consigne + différentiel 1**: les ventilateurs du stage 1 atteignent leur vitesse maximum.
- **À consigne + différentiel 1 + 0.5°F** : les ventilateurs du stage 2 se mettent en marche.
- **À consigne + différentiel 1 + 0.5°F+ différentiel 2 :** les ventilateurs du stage 2 atteignent leur vitesse maximum.

- **À consigne + différentiel 1 + 0.5°F+ différentiel 2 + différentiel 3 :** les ventilateurs du stage 3 se mettent en marche.

Si la température ambiante diminue :

- **À consigne + différentiel 1 + 0.5°F+ différentiel 2** : les ventilateurs du stage 3 s'arrêtent; les ventilateurs du stage 2 décélèrent en fonction de la température.

- **À consigne + différentiel 1 + 0.5°F**: les ventilateurs du stage 2 s'arrêtent.

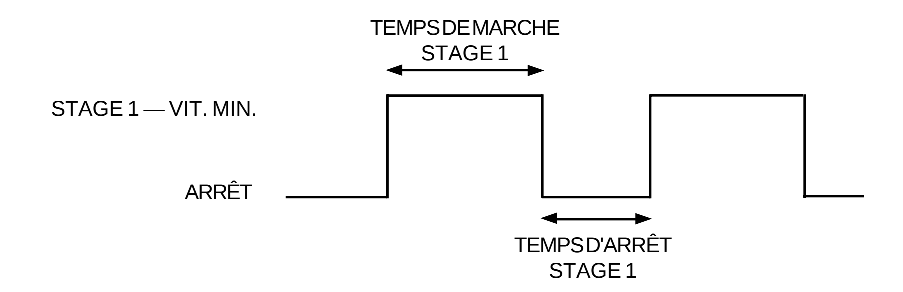
- **À consigne + différentiel 1 :** les ventilateurs du stage 1 décélèrent en fonction de la température.

- **À consigne :** les ventilateurs du stage 1 atteignent leur vitesse minimum.

- **Sous la consigne** : les ventilateurs du stage 1 cessent de fonctionner continuellement et fonctionnent selon le cycle de ventilation minimum à leur vitesse minimum.

CYCLE DE VENTILATION MINIMALE

Lorsque la température ambiante descend sous la consigne, les ventilateurs du stage 1 opèrent en cycle de ventilation minimale. Ce cycle sert à réduire le niveau d'humidité et à assurer un apport d'oxygène suffisant dans la pièce lorsque la ventilation n'est pas requise à des fins de refroidissement. De plus, l'opération des ventilateurs en cycle de ventilation minimale empêche ceux-ci de geler pendant l'hiver.



Pendant le temps de marche, les ventilateurs du stage 1 fonctionnent à la vitesse minimale du stage 1. La lampe-témoin s'allume. Pendant le temps d'arrêt, les ventilateurs sont à l'arrêt. La lampe-témoin s'éteint. La vitesse de ventilation minimale peut aussi être réglée par une courbe (voir ci-dessous).

NOTA : Le contrôleur donne le plein voltage pendant 2 secondes à chaque démarrage des ventilateurs du stage 1.

Modes d'opération du cycle de ventilation minimale

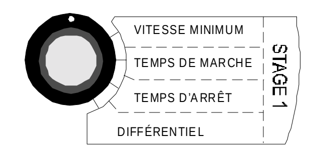
1. Pour faire fonctionner les ventilateurs à la vitesse minimale sans interruption, régler le temps d'arrêt à zéro et le temps de marche à n'importe quelle valeur autre que zéro;

2. Pour arrêter les ventilateurs, régler le temps de marche à zéro et le temps d'arrêt à n'importe quelle valeur;

3. Pour faire fonctionner les ventilateurs de façon intermittente, régler le temps de marche à la durée de fonctionnement désirée et le temps d'arrêt à la durée d'arrêt désirée.

1 Réglage de la vitesse minimale du stage 1

La vitesse minimale peut être ajustée entre 10 et 100% de la pleine vitesse des ventilateurs.



- Mettre le sélecteur à la position **VITESSE MINIMUM - STAGE 1**. La vitesse minimale actuelle du stage 1 apparaît en clignotant sur l'affichage.
- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster la vitesse minimale à la valeur désirée.

NOTA: La vitesse minimale du stage 1 ne peut être réglée que si la courbe de vitesse minimale est inactivée ou encore si elle est activée mais pas effectivement en opération (voir la section ci-dessous).

2 Réglage du temps de marche du stage 1

- Mettre le sélecteur à la position **TEMPS DE MARCHE - STAGE 1**. Le temps de marche actuel du stage 1 apparaît en clignotant sur l'affichage.

- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster le temps de marche à la valeur désirée.

Le temps de marche peut être ajusté entre 0 et 900 secondes, par incréments de 15 secondes.

3 Réglage du temps d'arrêt du stage 1

- Mettre le sélecteur à la position **TEMPS D'ARRÊT - STAGE 1**. Le temps d'arrêt actuel du stage 1 apparaît en clignotant sur l'affichage.

- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster le temps d'arrêt à la valeur désirée.

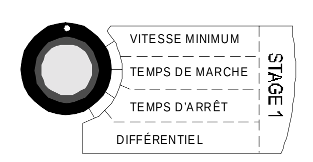
Le temps d'arrêt peut être ajusté entre 0 et 900 secondes, par incréments de 15 secondes.

RÉGLAGE DES AUTRES PARAMÈTRES

1 Réglage du différentiel du stage 1

Le différentiel du stage 1 est l'intervalle de température à l'intérieur duquel les ventilateurs à vitesse variable du stage 1 accélèrent ou décélèrent (voir le graphique ci-haut). Le différentiel peut être ajusté entre 0.5 et 20.0°F (entre 0.3 et 11.1°C).

- Mettre le sélecteur à la position **DIFFÉRENTIEL - STAGE 1**. Le différentiel actuelle du stage 1 est affichée en clignotant.

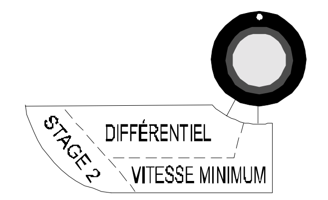


- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster le différentiel à la valeur désirée.

2 Réglage du différentiel du stage 2

Le différentiel du stage 2 est l'intervalle de température à l'intérieur duquel les ventilateurs à vitesse variable du stage 2 accélèrent ou décélèrent (voir le graphique ci-haut). Le différentiel peut être ajusté entre 0.5 et 20.0°F (entre 0.3 et 11.1°C).

- Mettre le sélecteur à la position **DIFFÉRENTIEL - STAGE 2**. Le différentiel actuel du stage 2 est affichée en clignotant.



- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster le différentiel à la valeur désirée.

3 Réglage de la vitesse minimale du stage 2

La vitesse minimale peut être ajustée entre 10 et 100% de la pleine vitesse des ventilateurs.

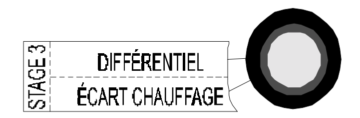
- Mettre le sélecteur à la position **VITESSE MINIMUM - STAGE 2**. La vitesse minimale actuelle du stage 2 est affichée en clignotant.

- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster la vitesse minimale à la valeur désirée.

4 Réglage du différentiel du stage 3

Le différentiel de ventilation du stage 3 est l'écart de température entre le démarrage et l'arrêt des ventilateurs à vitesse constante du stage 3 (voir le graphique ci-haut). Le différentiel peut être ajusté entre 0.5 et 20.0°F (entre 0.3 et 11.1°C).

- Mettre le sélecteur à la position **DIFFÉRENTIEL - STAGE 3**. Le différentiel actuel du stage 3 est affiché en clignotant.



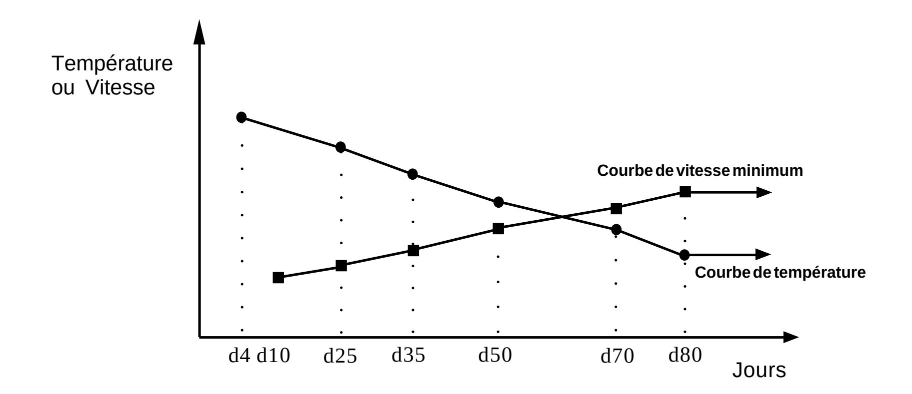
- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster le différentiel à la valeur désirée.

COURBE DE VITESSE MINIMALE

L'usager a le choix de programmer une courbe de vitesse minimale pour régler la vitesse minimale de façon automatique sur une certaine période de temps. Chaque courbe comprend six points. Chaque point comporte deux données : un numéro de jour et une vitesse minimale pour ce jour. La courbe de vitesse minimale doit ensuite être activée. Le contrôleur change la vitesse minimale à chaque heure de façon linéaire entre les points consécutifs de la courbe.

Lorsque le dernier point de la courbe de vitesse minimale est atteint, la courbe est automatiquement inactivée. Le contrôleur maintient alors la vitesse minimale spécifiée pour le dernier point jusqu'à ce que la courbe soit réactivée ou qu'une vitesse minimale soit spécifiée selon la première méthode.

Figure 1



NOTA :

Si la température ambiante descend sous les valeurs du tableau 1 ci-bas, les ventilateurs du stage 1 se mettent à fonctionner à la vitesse minimale spécifiée pour le premier point de la courbe. Ils continuent de fonctionner à cette vitesse tant que la température ambiante demeure sous la consigne de température. Lorsque la température ambiante augmente au-dessus de la consigne de température, les ventilateurs retournent à la vitesse minimale actuelle, calculée selon la courbe de vitesse minimale.

Tableau 1

MODE DU STAGE 3	VALEUR
Ventilation	«Consigne - 2.8°C (5.0°F)»
Chauffage	«Consigne - 2.8°C (5.0°F) - écart chauffage - différentiel stage 3» **OU** «Consigne», si les valeurs attribuées aux paramètres sont telles que la valeur précédente est supérieure à la consigne.

Interaction de la courbe de température avec la courbe de vitesse minimale

• La courbe de vitesse minimale peut être activée seulement si la courbe de température est déjà activée.

• Le contrôleur assigne automatiquement à tous les points de la courbe de vitesse minimale, à l'exception du premier point, des numéros de jour identiques à ceux de la courbe de température. Seul le numéro de jour du premier point de la courbe de vitesse minimale peut être ajusté. Ce numéro de jour doit être supérieur ou égal au numéro de jour du premier point de la courbe de température et inférieur au numéro de jour du deuxième point de cette dernière (voir la figure 1 ci-haut et l'exemple 1 ci-dessous).

EXEMPLE 1

	COURBE DE TEMPÉRATURE	COURBE DE VITESSE MINIMALE
POINT 1	d5	d5 à d19 (ajustable)
POINT 2	d20	d20 (non ajustable)

• Lorsque la courbe de vitesse minimale est activée, elle sera effectivement en opération (c'est-à-dire que le contrôleur se mettra à changer automatiquement la vitesse minimale entre les points consécutifs de la courbe) seulement lorsque le numéro de jour actuel de la courbe de température aura atteint le numéro de jour du premier point de la courbe de vitesse minimale.

EXEMPLE 2

	Courbe de TEMPÉRATURE		Courbe de VITESSE MINIMALE	
	Jour	Température	Jour	Vitesse
POINT 1	d5	90.0 °F	d10	10 %
POINT 2	d20	85.0 °F	d20	20 %

- Si vous avez activé la courbe de température hier, le numéro de jour actuel de la courbe de température est d6. Par conséquent, si vous activez la courbe de vitesse minimale aujourd'hui, elle ne sera effectivement en opération que dans 4 jours, lorsque le numéro de jour actuel de la courbe de température sera d10. D'ici là, les ventilateurs du stage 1 ne fonctionneront pas selon la courbe de vitesse minimale mais plutôt à la vitesse minimale spécifiée.

- Si vous avez activé la courbe de température il y a six jours, le numéro de jour actuel de la courbe de température est d11. Par conséquent, si vous activez la courbe de vitesse minimale aujourd'hui, elle sera effectivement en opération au moment où vous l'activez. La vitesse minimale à ce moment sera une valeur comprise entre 10% et 20% de la pleine vitesse des ventilateurs.

1 Enregistrement de la courbe de vitesse minimale

- Mettre le sélecteur à la position **VITESSE MINIMUM - STAGE 1**. La vitesse minimale actuelle est affichée en clignotant.

- Appuyer sur le bouton-poussoir. Le mot **OFF** est affiché, indiquant que la courbe de vitesse minimale est inactivée. Si ce n'est pas le cas, inactiver la courbe tel que décrit ci-bas.

Répéter les étapes suivantes pour chacun des six points de la courbe:

- Appuyer encore une fois sur le bouton-poussoir. Un numéro de jour précédé par la lettre «**d**» sont affichés en clignotant.

- Pour le premier point de la courbe, utiliser le bouton d'ajustement pour régler le numéro de jour à la valeur désirée. Pour tous les autres points de la courbe, le numéro de jour ne peut pas être réglé.

- Appuyer encore une fois sur le bouton-poussoir. La vitesse minimale pour ce numéro de jour est affichée en clignotant.

- Utiliser le bouton d'ajustement pour régler la vitesse minimale à la valeur désirée.

NOTA :

i) La courbe de vitesse doit être inactivée avant de procéder à la définition des points (voir ci-bas).

ii) Les six points de la courbe doivent obligatoirement être enregistrés. Si vous n'avez pas besoin de six points différents, répétez votre dernière vitesse minimum pour chaque point en trop.

iii) Certaines restrictions s'appliquent pour réduire les risques d'erreurs
- il n'est pas possible d'enregistrer des vitesses minimales décroissantes;
- la variation de vitesse minimale ne peut pas dépasser 10% par jour.

2 Activation de la courbe de vitesse minimale

Si vous venez de terminer l'enregistrement des points de la courbe :

- Appuyer sur le bouton-poussoir à nouveau. Le mot **OFF** est affiché en clignotant.
- Tourner le bouton d'ajustement d'un cran vers la droite et le laisser à cette position. Le mot **ON** est affiché en clignotant et après 10 secondes d'attente, la lampe-témoin clignote indiquant que la courbe de vitesse minimum est activée.

Si vous avez enregistré les points de la courbe antérieurement :

- Mettre le sélecteur à la position **VITESSE MINIMUM - STAGE 1**. La vitesse minimale actuelle est affichée en clignotant.
- Appuyer sur le bouton-poussoir. Le mot **OFF** est affiché en clignotant.
- Appuyer sur le bouton-poussoir pour afficher les points de la courbe actuellement définie jusqu'à l'apparition du mot **OFF** (c'est-à-dire treize pressions).
- Tourner le bouton d'ajustement d'un cran vers la droite et le laisser à cette position. Le mot **ON** est affiché en clignotant et après 10 secondes d'attente, la lampe-témoin clignote indiquant que la courbe de vitesse minimale est activée.

NOTA : Lorsque la courbe de vitesse minimale est en opération, la vitesse minimale actuelle peut être affichée à tout moment en mettant le sélecteur à **VITESSE MINIMUM - STAGE 1**. Le numéro de jour actuel peut ensuite être affiché en appuyant sur le bouton-poussoir.

3 Inactivation de la courbe de vitesse minimale

- Mettre le sélecteur à la position **VITESSE MINIMUM - STAGE 1**. La vitesse minimale actuelle est affiché en clignotant.

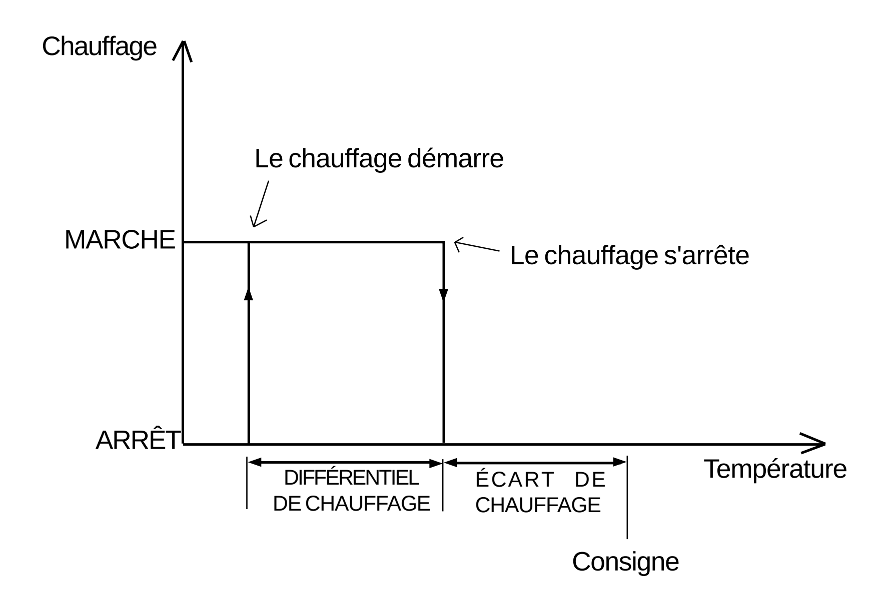
- Appuyer sur le bouton-poussoir pour afficher les points de la courbe actuellement définie jusqu'à l'apparition du mot **ON** (c'est-à-dire quatorze pressions).

- Tourner le bouton d'ajustement d'un cran vers la gauche et le laisser à cette position. Le mot **OFF** est affiché en clignotant et après 10 secondes d'attente, la lampe-témoin arrête de clignoter, indiquant que la courbe de vitesse minimale est maintenant inactivée.

RÉGLAGE DU CHAUFFAGE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Si le stage 3 n’est pas utilisé en mode ventilation, il peut contrôler des unités chauffantes. Pour utiliser le stage 3 en mode chauffage, mettre le commutateur nº 6 à ON. Les stages 1 et 2 sont toujours en mode ventilation.



Si la température augmente :

- à **consigne - écart de chauffage** : le chauffage s'arrête.

Si la température diminue :

- à **consigne - écart de chauffage - différentiel**: le chauffage se met en marche.

1 Réglage du différentiel de chauffage

Le différentiel de chauffage est l'écart de température entre la mise en opération et l'arrêt des unités chauffantes pour un stage donné (voir le graphique ci-haut).

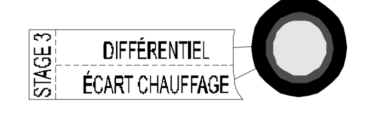
- Mettre le sélecteur à la position **DIFFÉRENTIEL - STAGE 3**. Le différentiel actuel est affiché en clignotant.
- Utiliser le bouton d'ajustement pour régler le différentiel à la valeur désirée.

Le différentiel peut être réglé entre 0.5 et 20.0°F (entre 0.3 et 11.1°C).

2 Réglage de l'écart de chauffage

L'écart de chauffage est un paramètre qui peut procurer des économies de chauffage appréciables s'il est réglé adéquatement en fonction de la température extérieure. Il représente le nombre de degrés sous la consigne de température à partir duquel les unités chauffantes s'arrêtent (voir le graphique ci-haut).

- Mettre le sélecteur à la position **ÉCART CHAUFFAGE - STAGE 3**. L'écart de chauffage actuel est affiché en clignotant.
- Utiliser le bouton d'ajustement pour ajuster l'écart de chauffage à la valeur désirée.



L'écart de chauffage peut être réglé entre 0 et 20.0°F (entre 0 et 11.1°C).

3 Activation / inactivation de l'écart de chauffage négatif

Normalement, l'écart de chauffage est réglé à une valeur positive. Il peut aussi être intéressant de lui donner une valeur négative pour permettre aux unités chauffantes d'opérer lorsque la température ambiante est supérieure à la consigne. Dans ce cas, il faut activer l'écart de chauffage négatif.

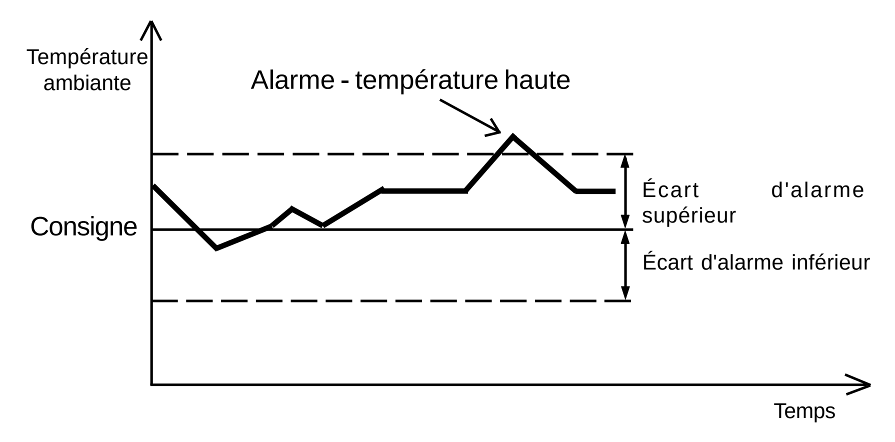
- Mettre le sélecteur à la position **ÉCART CHAUFFAGE -STAGE 3**. L'écart de chauffage actuel est affiché en clignotant.

- Appuyer sur le bouton-poussoir. Le mot **ON** ou **OFF** est affiché en clignotant. Tourner le bouton d'ajustement d'un cran vers la droite pour activer l'écart de chauffage (le mot **ON** est affiché en clignotant) ou d'un cran vers la gauche pour inactiver l'écart de chauffage (le mot **OFF** est affiché en clignotant).

Lorsque l'écart de chauffage négatif est activé, l'écart peut être réglé entre -9.9 et 20.0 °F (entre -5.5 et 11.1 °C).

RÉGLAGE DES ALARMES

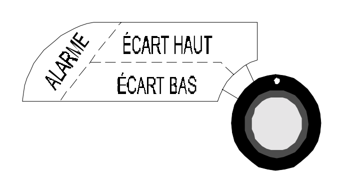
Le contrôleur déclenche une alarme en cas de panne d'alimentation, de défectuosité dans le circuit d'alimentation ou de température extrême. Les températures extrêmes sont définies par rapport à la consigne.



Réglage des paramètres d'alarmes

Les écarts d'alarme supérieur et inférieur s'ajuste de 0.5ºF à 40ºF.

- Mettre le sélecteur à **ALARME — ÉCART HAUT.** L'écart supérieur actuel clignote à l'affichage.



- Ajuster l'écart supérieur à la valeur désirée à l'aide du bouton d'ajustement.
- Mettre le sélecteur à **ALARME — ÉCART BAS.** L'écart inférieur actuel clignote à l'affichage.
- Ajuster l'écart inférieur à la valeur désirée à l'aide du bouton d'ajustement.

DÉPANNAGE

PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
L'affichage ne s'allume pas.	Le disjoncteur du circuit d'alimentation est désengagé.	Réengager le disjoncteur.
	Le branchement est incorrect.	Corriger le branchement.
	Le fusible F5 sur l'alimentation est brûlé.	Remplacer le fusible.
	La position du sélecteur de tension ne correspond pas à la tension de ligne utilisée.	Mettre le sélecteur à la position appropriée.
	Le ruban plat entre le circuit du couvercle et le circuit de la base est débranché.	Brancher le ruban.
L'affichage indique «P».	Le branchement de la sonde n° 1 est incorrect.	Corriger le branchement de la sonde.
La lampe-témoin des sondes défectueuses est allumée.	Une ou plusieurs sondes sont défectueuses.	Identifier la (les) sonde(s) défectueuse(s) en suivant la procédure décrite dans SONDES DÉFECTUEUSES et remplacer celle(s)-ci.

PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
La température ambiante affichée subit des varia-tions	Il y a une variation de résistance induite sur le circuit des sondes.	S'assurer que les sondes sont sèches et à l'abri des courants d'air et de toute source de chaleur radiante.
	Il y a une tension nuisible induite sur le circuit des sondes.	Ne pas faire courir les câbles des sondes à côté de câbles de haute tension. Lorsqu'il est nécessaire de croiser un câble de haute tension, croiser à 90°.
Les ventilateurs du stage 1 ou 2 ne fonctionnent pas.	Le branchement est incorrect.	Corriger le branchement. En particulier, s'assurer que deux lignes différentes alimentent chaque moteur: la ligne L1 modulée par le contrôleur doit être combinée à une autre ligne (N sur 115V ou L2 sur 230V) pour activer le moteur. S'assurer aussi que le COMMON des stages 1 et 2 est alimenté par la ligne L1.
	Le fusible F1 ou F2 sur la sortie du stage est brûlé.	Remplacer le fusible.
	Le ruban plat entre le circuit du couvercle et le circuit de la base n'est pas bien branché.	Brancher fermement le ruban et bien refermer les languettes qui le fixent en place.
	La vitesse minimale est trop faible.	Ajuster la vitesse minimale à une valeur plus élevée.
	Le moteur du ventilateur est défectueux.	Vérifier si le moteur est défectueux en l'alimentant avec une source de tension indépendante. S'il ne fonctionne toujours pas, le remplacer.

PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
Les ventilateurs du stage 1 ou 2 opèrent continuellement à pleine vitesse	Le branchement est incorrect. La température ambiante est supérieure à la consigne de température	Corriger le branchement. Ajuster la consigne de température à la valeur désirée.
La variation de vitesse des ventilateurs du stage 1 ou 2 est irrégulière.	La courbe de moteur sélectionnée n'est pas appropriée au type de moteur utilisé. Le différentiel est trop faible. Le temps de marche ou le temps d'arrêt du cycle de ventilation minimale est trop court.	Sélectionner une courbe de moteur appropriée. Ajuster le différentiel à une valeur plus élevée. Ajuster le temps de marche ou le temps d'arrêt à une valeur plus élevée.
Les ventilateurs du stage 1 ne s'arrêtent pas en cycle de ventilation minimale.	Le temps d'arrêt est ajusté à zéro. Le branchement est incorrect.	Ajuster le temps d'arrêt à une valeur autre que zéro. Corriger le branchement. En particulier, s'assurer que deux lignes différentes alimentent chaque moteur: la ligne L1 modulée par le contrôleur doit être combinée à une autre ligne (N sur 115V ou L2 sur 230V) pour activer le moteur. S'assurer aussi que le COMMON du stage 1 est alimenté par la ligne L1.

PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
Le stage 3 ne fonctionne pas.	Le fusible F3 sur la sortie du stage est brulé.	Remplacer le fusible.
	Le ruban plat entre le circuit du couvercle et le circuit de la base n'est pas bien branché.	Brancher fermement le ruban et bien refermer les languettes qui le fixent en place.
	Le branchement est incorrect.	Corriger le branchement. En particulier, s'assurer que 2 lignes différentes alimentent chaque moteur (ou unité chauffante): la ligne L1 à la sortie du contrôleur doit être combinée à une autre ligne (N sur 115V ou L2 sur 230V) pour activer le moteur (ou l'unité chauffante). S'assurer aussi que le COMMON du stage est alimenté par la ligne L1.
	Le moteur (ou l'unité chauffante) est défectueux.	Vérifier si le moteur (ou l'unité chauffante) est défectueux en l'alimentant avec une source de tension indépendante. Remplacer le moteur (ou l'unité chauffante) s'il ne fonctionne toujours pas.
	Le contrôleur est défectueux.	Vérifier si un déclic sonore accompagne l'illumination de la lampe-témoin du stage. S'il n'y a pas de déclic sonore, contactez votre distributeur pour réparer le contrôleur.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Alimentation :

- 115/230 VAC (-18%, +8%), 60 Hz, L1 mêmes phases que les stages 1 et 2; protection surcharge et surtension fusible F5-1A fast blow.

- 12 VDC pour alimentation de secours AC du contrôle; peut activer le stage 3 et l'alarme si branchés à une alimentation de secours DC.

Stage 1 : Sortie variable, 60 Hz, 10A VENT., (3/4 HP/115VAC) / (1.5 HP/ 230VAC), fusible F1-15A slow blow.

Stage 2 : Sortie variable, 60 Hz, 10A VENT., (3/4 HP/115VAC) / (1.5 HP/ 230VAC), fusible F2-15A slow blow.

Stage 3 : Sortie ON-OFF; 115/230 VAC, 60 Hz, 30 VDC; 6A VENT., 10A RÉS, fusible F3-15A slow blow.

Alarme : Sortie ON-OFF; 115/230 VAC, 60 Hz, 30 VDC, 3A RÉS, fusible F4-3A slow blow.

Sondes : Basse tension (< 5V), isolée de l'alimentation. Plage d'opération de : -40.0 à 48.9°C (de -40.0 à 120.0°F). Précision : 1°C (1.8°F) entre 5 et 35°C (entre 41 et 95°F).

Boîtier : en ABS, étanche à l'humidité et à la poussière.

La température de l'endroit où est installé le contrôleur DOIT EN TOUT TEMPS DEMEURER ENTRE 0 ET 40°C (ENTRE 32 ET 104°F).